REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA

DE TUCUMÁN

TOMO XIII AGOSTO-SEPTIEMBRE 1922 NÚMEROS 3-4

Algunas plantas forrajeras poco apropiadas para Tucumán

I. La cebadilla *(Bromus unioloides)*. — II. La soja o soya *(Glycine hispida)*. — III. El kudzú *(Pueraria hirsuta)* IV. La penca sin espinas *(Opuntia inermis)*

Para más de uno de los lectores de la *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán* será extraño que hagamos una publicación sobre un tema que a primera vista parece contrario a los fines que esta Estación Experimental persigue. En realidad, es nuestra ambición mejorar la situación agrícola de la provincia, por medio de la introducción y aclimatación de variedades nuevas de plantas de toda clase, que tengan importancia económica para el ambiente de Tucumán. Pero, para encontrar un cultivo nuevo que dé un resultado superior a otros similares, y ya establecidos, se impone la necesidad de introducir, cultivar y aclimatar un sinnúmero de plantas, cuyo cultivo, por una razón u otra, resulta, en tiempo, inoportuno.

Estos resultados negativos se basan en la mayoría de los casos, sobre la dificultad de las respectivas plantas para adaptarse a las condiciones peculiares de nuestra provincia, debido en ocasiones por los grandes calores o las lluvias copiosas de nuestros veranos, y otras por las heladas no infrecuentes y por las lluvias escasas de nuestras primaveras e inviernos.

También suelen influir adversamente las condiciones locales de tierra o las de carácter económico, que, a causa del costo elevado de la semilla, o por la frecuente y necesaria atención minuciosa del cultivo, no resultan provechosas. Así es que un gran número de plantas que se desarrollan perfectamente bien en distintas partes de la provincia, no son factibles de cultivo en escala comercial por razón de la mano de obra costosa, que necesitan sus trabajos culturales o su misma cosecha.

Ahora bien: es evidente que nuestros agricultores no se interesan por los cultivos que les den un resultado negativo. Por esta misma razón es que deben conocerlos y saber los inconvenientes que motivan su poca adaptabilidad, para no gastar tiempo y dinero inútilmente en ello.

A continuación, citaré unos ejemplos con los detalles y explicaciones correspondientes.

I

La cebadilla

(Bromus unioloides H. B. K.)

Como consecuencia de los muy buenos resultados obtenidos con la cebadilla *(Bromus unioloides)* (también conocida bajo los

nombres de cebadilla criolla y cebadilla australiana, etc., etc.) en muchas partes del sur del país, y considerando que esta grama es una de las más comunes entre las de esta provincia, se comprende fácilmente el mucho interés que existe entre los estancieros tucumanos por mejorar sus praderas con la siembra de esta gramínea, siempre que su cultivo les conviniere.

con semilla de la común, cosechada en nuestros terrenos. No se notó diferencia alguna entre las dos clases en cuanto a desarrollo y rendimiento por hectárea, a excepción del hecho de que los ovarios de la inflorescencia de las plantas obtenidas de las semillas importadas, fueron íntegramente atacados por el *carbón (Ustilago bromivora* Fisch de W.), enfermedad de la cual no sufrieron las

Fig. 1. — Cebadilla australiana en mezcla con otras gramíneas, leguminosas, etc., en terreno sin riego. En el mes de noviembre, cuando se tomó esta fotografía, predominó la cebadilla sobre los otros pastos, sin que su producción por hectárea pudiera considerarse como satisfactoria.

Esta Estación Experimental ha ensayado la cebadilla durante seis años, bajo diversas condiciones, cuyos resultados doy a continuación con las explicaciones necesarias.

Los primeros ensayos fueron hechos en 1916, en lotes de 1000 metros cuadrados cada uno, tanto en terreno con riego como sin él, sembrándose la semilla a fines de marzo. La mitad de los lotes fueron sembrados con semilla importada bajo el nombre de « cebadilla australiana », y la otra mitad

plantas obtenidas de las semillas cosechadas en ésta. Los lotes con riego mostraron la infección en mayor grado que los en terreno sin riego.

La semilla sembrada el 23 de marzo de 1916, a razón de 40 kilos por hectárea, nació bien uniforme el 15 de abril, y el desarrollo de las plantas fué satisfactorio aunque algo lento. El cuadro siguiente da el número y fecha de los riegos, cortes y rendimientos por hectárea.

Cebadilla

Lote con riego			Lote sin riego		
Riegos	Cortes	Rendimiento por hect. kgs. pasto verde	Lluvia en m/m	Cortes	Rendimiento pasto verde por hectárea
			Año 1916		
Mayo 15			Marzo 34.0		
Junio 8			Abril 127.0		
Junio 30			Mayo 30.3		
Julio 21	Julio 18	16.000	Junio ..... »		
Agosto 17			Julio ..... »		
Septiembre 12	Septiembre 10	11.500	Agosto ..... »		
Septiembre 30			Septiembre.. »	Septiembre 8	14.000
Octubre 25	Octubre 23	8.050	Octubre 16.2	Noviembre 7	8.500
Noviembre 18			Noviembre.. 36.0		
			Diciembre .. 121.2		
9 riegos	3 cortes	35.550	Total... 364.7	2 cortes	22.500
			Año 1917		
Abril 20			Enero 72.2		
Mayo 20	Mayo 18	15.200	Febrero 181.6		
Junio 28			Marzo 49.8		
Agosto 12	Agosto 10	11.000	Abril 16.7		
Septiembre 13			Mayo 13		
	Octubre 12	7.800	Junio ..... »		
			Julio 4		
			Agosto ..... »		
			Septiembre.. 47.8		
			Octubre 75.0	Octubre 6	9.000
			Noviembre.. 119.2		
			Diciembre .. 67.3	Diciembre 12	6.500
5 riegos	3 cortes	34.000	Total... 646.6	2 cortes	15.500

A principios de 1918, el terreno ocupado por la cebadilla empezó a llenarse tanto de malas hierbas, otras gramíneas, especialmente grama Bermuda, que no hubo esperanzas de que la cebadilla recuperase suficiente fuerza como para dar un corte regular en el citado año.

Se resolvió entonces abandonar el experimento, ocupando los diferentes lotes con otros cultivos.

Los cuadros demuestran la poca producción relativa de pasto por hectárea tanto con riego como en tierra de secano. El rendimiento total en pasto verde de tres cortes por año, en lote regado, fué solamente de 35.550 kilos por hectárea el primer año, y

34.000 kilos el segundo año, es decir que la cebadilla en terreno regado produce, en el curso de un año y en tres cortes, igual cantidad de pasto verde que la grama Rhodes en terreno sin riego en uno de sus tres o cuatro cortes por año.

En tierra no regada la producción por hectárea, de 22.500 y 15.500 kilos respectivamente, se puede considerar como una insignificancia. Es verdad que la cantidad de agua caída en los citados dos años, era inferior a las lluvias promedias tucumanas en los años normales; pero tampoco hubiera igualado o pasado en un año la producción de los lotes sin riego la de los regados, y el resultado no habría sido satisfactorio.

No considerando como definitivos los resultados de estos ensayos, por tratarse solamente de rendimientos en pasto cortado, sin poder apreciar por esto el efecto de la pezuña y de los dientes de los animales pasteando la cebadilla, resolvimos realizar otro ensayo con una extensión mayor (una hectárea justa) en abril de 1920.

Los trabajos preparatorios consistieron en arar el terreno antes ocupado con batata a 20 centímetros de profundidad, y las rastreadas necesarias sembrando la semilla el 7 de mayo de 1920. Careciendo de una sembradora adecuada, la semilla fué tapada con dos rastrilladas y una pasada de tablón en substitución de un rodillo.

La semilla nació bien el 30 de mayo, alcanzando las plantitas, el 30 de junio, una altura promedia de diez centímetros. El tiempo fresco retardó su desarrollo de manera que a mediados de agosto, la cebadilla contó apenas con quince centímetros de altura, comenzando a espigar el 7 de septiembre con condiciones climatéricas algo más favorables. El 13 de septiembre se dió el primer corte con un rendimiento en pasto verde de 14.500 kilos por hectárea.

El 18 de octubre de 1920, la cebadilla se encontró otra vez completamente espigada, con las espigas empezando a madurar.

Los arreglos y las observaciones sucesivas tuvieron por objeto lo siguiente: saber cuántos animales serían capaces de alimentarse económicamente en pastoreo exclusivo de cebadilla por cierto tiempo, y determinar si esta grama se propagaría para el año siguiente en el mismo campo por la misma semilla caída mientras los animales lo pasteaban.

El crecimiento de la cebadilla difiere mucho del desarrollo de la grama Rhodes, y no se puede dejar los animales en pastoreo continuo durante el año entero, principalmente por ser su crecimiento bastante lento.

Fué necesario echar tres y hasta siete animales por hectárea a la vez para que terminaran con el pasto, o hasta que su peso controlado periódicamente en la balanza demostrara una merma.

No deseo fatigar al lector con los detalles de estas observaciones, aumentos y pérdidas periódicas durante los dos años que duraron los experimentos, sino que me limitaré a concretar los resultados promedios que registra el siguiente hecho.

La producción de cebadilla en pasto verde, bajo las condiciones climatéricas de esta provincia, no es suficiente para alimentar un novillo de veinte meses, o una yegua, durante el año entero con un aumento satisfactorio en su peso. Dejando madurar la mayor parte de la semilla de la cebadilla en el campo antes de largar a los animales (generalmente en el mes de octubre o noviembre), cae más que suficiente semilla para poblar el potrero para el año siguiente; pero como resultado del pisoteo de los animales, la superficie del suelo se endurece tanto, que las plantitas recién nacidas en marzo o abril de esas semillas caídas y que quedan sin germinar durante el verano, no

encuentran un ambiente favorable para su desarrollo.

También influye en contra de un crecimiento rápido de la cebadilla, bajo condiciones naturales, el tiempo seco durante esos meses, de mayo hasta octubre, y aunque las plantitas nacen muy tupidas no pueden levantarse por falta de humedad. Los agricultores y estancieros que conocen la cebadilla como una de las mejores forrajeras en el sur, deben comprender que nuestras condiciones climatéricas y locales, son diferentes, y que con frecuencia, una planta de cultivo conveniente en el litoral o en las provincias centrales, no es apta para ser cultivada en Tucumán, por lo menos no se adapta a los cultivos extensivos y sin riego en esta provincia.

El desarrollo magnífico de ciertas plantas aisladas o manchones de mayor o menor extensión que uno encuentra a veces en terrenos poco cultivados o bien abandonados, y por cuyo estado exhuberante la gente se entusiasma a gastar dinero para su cultivo extensivo, depende generalmente de condiciones excepcionales que no se pueden repetir en la práctica. Así es, por ejemplo, que en la media sombra de los pacarás, u otros árboles leguminosos, la cebadilla crece espontáneamente cada año a una altura poco común; pero esto no significa que las mismas plantas, en lugares menos frescos alcanzarían igual desarrollo. Esta misma regla es aplicable a muchos otros cultivos.

Hemos ensayado la cebadilla también en mezcla con otras forrajeras de estación fresca, en proporción de 15 por ciento y hasta 25 por ciento del total de semilla, sin encontrar en varios años de ensayo, en terrenos sin riego y en extensión regular, una justificación para su uso en esta forma.

La producción de forraje es demasiado escasa, y si uno se descuida en largar los animales al potrero un poco antes o después del tiempo oportuno, puede resultar que los animales comen todo el pasto antes de que madure la semilla que debe poblar el campo nuevamente al siguiente año o que la cebadilla se pone tan dura que los animales ya no la comen.

Las indicaciones arriba citadas no se basan tan sólo sobre los ensayos efectuados en esta Estación Experimental, sino también sobre los ensayos prácticos realizados en escala muy extensa en una estancia importante de esta provincia, cuyo dueño y administrador permitieron al autor hacer las observaciones del caso.

Nuestros experimentos con *Bromus Schraderi* en comparación con el *Bromus unioloides* han establecido que no existe ni diferencia botánica, ni diferencia en porte y producción, y que las dos especies pueden considerarse como sinónimos.

El *Bromus inermis,* especie perenne, de origen europeo, y conocido como importante forrajera en ciertas partes del norte de los Estados Unidos de Norte América, no ha dado buen resultado en nuestras repetidas tentativas de establecerlo en estos campos. Se ha mostrado bastante delicado a los efectos de las sequías, y temiendo además sus tendencias invasoras en los campos cultivados, hemos resuelto suspender los experimentos con el *Bromus inermis.*

II

La soja o soya

(Glycine hispida)

Esta leguminosa anual, de la familia de los porotos, tiene una importancia elevadísima en la vida económica de los habitantes de cierta parte del Asia oriental, India Británica y especialmente del Japón, donde no solamente se aprovecha la semilla para

la alimentación humana en escala extensiva, sino que también los subproductos tienen un papel importante en la alimentación de la gente y de los animales.

No es extraño entonces que el cultivo de la soya haya despertado mucho interés en otros países, inclusive la Argentina, por cuyo motivo esta planta ha sido aclimatada y se cultiva en forma comercial en varias partes de América del Norte y del Sur.

contenido de esa substancia en la soya, la cual, en una forma u otra, no falta nunca en la comida japonesa. En tal forma es posible a esa gente fuerte y trabajadora de atenerse a una dieta económica, en gran parte vegetariana, porque el poroto soya o sus derivados, le sirve como substitutos excelentes de la carne.

En Norte América, la soya se ha conquistado un lugar de cierta importancia para la

Fig. 2. — Un lote de poroto soja o soya *(Glycine hispida)* en cultivo de secano. Una siembra temprana de la soya hasta fines de septiembre o durante los primeros días de octubre da un resultado muy bueno tanto en rendimiento de pasto como en producción de grano. El follaje y las vainas de la soya de una siembra tardía, raras veces se conservan sanos hasta su maduración, debido a los ataques de los hongos que los infectan en el verano cálido y húmedo de Tucumán.

En el Japón y parte del Asia continental, la soya se cultiva principalmente para el consumo humano, por razón de su contenido elevadísimo de substancias proteicas y grasosas (34 y 17 % respectivamente). Seguramente que el arroz que tanto se consume en esas partes, no formaría el alimento más generalizado de los habitantes japoneses, si no fuera que la deficiencia en proteína de este cereal, se compensara con el alto

alimentación del ganado vacuno y porcino; para la alimentación humana solamente se la usa en escala reducida. En la Argentina su cultivo se ha practicado en varias provincias, con mayor o menor éxito, según las aptitudes de los lugares respectivos a las exigencias de la soya.

Varios años de experimentación con esta leguminosa en la Estación Experimental Agrícola de Tucumán han demostrado la

perfecta adaptación de la soya a las condiciones tucumanas, pero con ciertas restricciones de importancia. La soya, para producir en Tucumán una buena cosecha de grano debe ser sembrada muy temprano, con el fin de madurar la semilla antes de que sobrevengan las fuertes lluvias. Si se presentan condiciones atmosféricas desfavorables, como las que trae consigo una temporada prolongada de lluvias y días nublados al tiempo que maduran las semillas, una gran parte de las mismas se deteriora o se pudre antes de poder efectuar la cosecha. En este sentido la soya es mucho menos resistente que el caupí, cuyo follaje, vaina y grano, no sufre de manera alguna por las lluvias continuas, siempre que el agua no quede estancada en el terreno por tiempo prolongado.

Una siembra relativamente tardía de la soya, efectuada después del 1° de noviembre, raras veces resultará provechosa.

El cultivo de la soya es muy sencillo. La preparación del suelo se efectúa en la forma común como, por ejemplo, para el maíz, con dos cruzadas de arado a profundidad de 15-25 centímetros y sus correspondientes rastreadas para desmenuzar los terrones. La siembra se realiza con cualquiera de las sembradoras que sirven para sembrar el maíz, enterrando los granos, a razón de 20 a 30 kilos por hectárea, según la consistencia del terreno, de 6 hasta 10 centímetros de profundidad, y en surcos de 50 hasta 70 centímetros de ancho. Esta distancia entre las líneas depende del vigor del desarrollo, que varía entre las diferentes variedades, como también de la fertilidad de la tierra. En los surcos los granos se depositan a 20-25 centímetros de distancia. Los demás trabajos culturales se limitan a las carpidas necesarias que se efectúan con la cultivadora Planet, para evitar el desarrollo de las malas hierbas y para facilitar la aereación del suelo.

El ciclo vegetativo de la soya es de tres y medio hasta cinco meses, generalmente de cuatro meses. Las flores pequeñas e insignificantes, de color azulado o morado, son producidas en los axiles de las hojas a los 75 días después de la siembra de la semilla y los granos maduran, en épocas favorables, seis hasta ocho semanas después. La producción de pasto verde, con las primeras vainas parcialmente maduradas, oscila entre 16 y 25 toneladas por hectárea; pero generalmente no supera a los 20.000 kilos. La producción de grano es de 800 hasta un máximum de 1000 kilos por hectárea.

Para la alimentación del ganado se debe cosechar el pasto antes de que se ponga demasiado fibroso, siendo la mejor época para este objeto, cuando los primeros granos se encuentran medios formados y bien blandos aún. Una vez madurados los granos, resulta mucho desperdicio por los tallos fibrosos que los animales rechazan.

La soya es una planta de crecimiento generalmente recto y de 70 hasta 100 centímetros de alto; algunas variedades, como por ejemplo la «Otoo Tan», tienen la tendencia de apoyarse sobre otras plantas en forma parecida a la de las trepadoras. Los tallos son redondos, generalmente algo torcidos, con vello un poco áspero, cubriendo también los pedículos de las hojas. En algunas variedades, la superficie inferior de las hojas es lisa, en otras bien vellosa, sin que esta vellosidad tenga un efecto repulsivo o perjudicial sobre los animales que la comen. Las vainas vellosas que se desarrollan de las flores muy pequeñas y numerosas en los axiles de las hojas, tienen en estado maduro, de 5 hasta 7 centímetros de largo, y cada una lleva de dos o tres hasta cinco granos esféricos, del tamaño de una arveja.

Las semillas varían desde un color blanquecino o amarillento hasta el verde, café y negro; con frecuencia la forma usual redon-

deada se inclina a la achatada. Las hojas trifoliatas son relativamente grandes, con pedículos largos hasta 30 centímetros y se producen en abundancia. Comparando el desarrollo foliáceo de la soya en Tucumán con el observado en otras partes, soy de opinión que nuestras tierras fértiles y la atmósfera húmeda de nuestros veranos, producen un crecimiento demasiado vigoroso de la planta a costo del grano. Por la misma razón es aconsejable también dejar más espacio entre los surcos de las plantas que el que se acostumbra dar en otras partes del país de clima más seco.

Como arriba he manifestado, el cultivo de la soya es perfectamente factible en Tucumán; sin embargo, no se le puede recomendar en forma extensiva. Es verdad que su grano es mucho más alimenticio que el de cualquier otra clase de leguminosa o cereal, tanto para el consumo humano como para los animales; pero fuera del consumo doméstico en escala reducida, la soya no tiene valor comercial en este país.

Para la producción de pasto tiene la desventaja de ser planta anual, y que en los años muy lluviosos la planta sufre severamente por los efectos de la mucha humedad. Pero más que todo la soya, como forrajera anual, tiene un competidor fuerte en el caupí que la aventaja en más de un sentido, porque el caupí, lejos de sufrir perjuicios por las lluvias continuas, crece con mayor vigor bajo tales condiciones. Además, se presta para cultivos intercalados con otras forrajeras, tales como el maíz, sorgo granífero, kafir, etc. y su producción de pasto verde, por hectárea, es mayor que el de la soya.

El valor nutritivo del pasto es mayor en el caso de la soya, cuando se la cosecha con una buena parte de los granos maduros;

Fig. 3. — Un lote experimental con diversas variedades de porotos soja o soya *(Glycine hispida)*

pero en este estado hay un porcentaje de desperdicio muy fuerte por los tallos fibrosos que los animales no comen. Por otro lado los animales comen el caupí sin dejar desperdicio alguno, sean o no maduras las vainas y en estado de casi completa madurez de las semillas, el pasto del caupí tiene un valor nutritivo mayor que el de la soya. Otra gran ventaja del caupí sobre la soya consiste en la facilidad con la cual se presta para ser cultivado intercalado con el maíz, tema que expondré en otra oportunidad.

III

El kudzú

(Pueraria hirsuta, P. thunbergiana)

Durante los últimos años se ha hecho mucha propaganda en los diferentes países de la América del Sur, inclusive la Argentina, por una forrajera leguminosa que en ciertas limitadas partes de los Estados Unidos de Norte América ha dado muy buen resultado como tal. Me refiero al kudzú, planta de origen japonés, que ha sido cultivado durante muchos años como trepadora ornamental en varias partes del mundo.

El kudzú formó parte de nuestras introducciones y experimentos en los años de 1917 a 1921 inclusive, pero debido a la gran dificultad para obtener el número suficiente de plantas por semilla, recién desde 1919 en adelante nos fué posible estudiar esta planta bajo condiciones de cultivo extensivo.

Las semillas del kudzú pierden su valor germinativo muy pronto y de ahí la mencionada dificultad para poblar nuestro primer lote experimental con esta forrajera. Las primeras siembras efectuadas directamente al campo libre con semilla recibida de Europa y Norte América, dieron un resultado muy poco satisfactorio. Nacieron al rededor de cinco plantas de dos kilos de semilla sembrada, efectuándose las siembras en diferentes épocas del año, desde septiembre hasta marzo. Finalmente hicimos almácigos en nuestro invernáculo, y conseguimos así, por trasplantes, el número suficiente de plantas para efectuar nuestros ensayos en debida forma.

Mientras que la propagación del kudzú es difícil por semilla, resulta fácil propagarla por estacas y por guías.

Sin tener árboles u otros soportes para agarrarse y cubrirlos, el kudzú forma guías largas echadas sobre el suelo. Estas guías alcanzan a veces diez metros de largo y se forman raíces en la mayoría de los nudos que tocan la tierra. Una vez bien arraigadas, pueden ser cortadas y trasplantadas durante una época favorable de calor y humedad (de noviembre hasta febrero). Las guías se trasplantan a una distancia de dos a tres metros una de otra, y así se consigue que las plantas cubran todo el terreno el primer año. No se consigue, sin embargo, un corte de pasto de esta plantación en el primer año.

El kudzú es una planta perenne cuyo ciclo vegetativo bajo las condiciones climatéricas de Tucumán es relativamente corto, y es por esta razón principalmente que la citada forrajera para esta provincia no tiene mayor importancia. Sin riego artificial, los brotes tardan en aparecer hasta octubre y su crecimiento es sumamente lento, hasta que llegan las lluvias abundantes y continuas del verano. Durante esa época de calor húmedo su desarrollo es rápido y fuerte, pero mientras tanto su crecimiento lerdo en la primavera ha permitido ya a las malas hierbas de invadir el campo, de manera que se hace necesario un desyerbe a azada o a pala. Este trabajo es lerdo, poco económico, y por lo consiguiente imposible de llevar a la práctica en una estancia.

El kudzú tiene un valor nutritivo alto, pero como coincide su producción de pasto (desde noviembre hasta abril) con la mayoría de los pastos naturales tucumanos, su valor económico para el criador de hacienda es insignificante. Su defensa contra las malas hierbas es de las más débiles. Su producción en terreno sin riego es muy deficiente en comparación con otros pastos, y su cultivo con riego no vale la pena puesto que da, en terreno fértil y de riego abundante, un máximum de tres a cuatro cortes por año, todos en la época de relativa abundancia de pastos naturales.

El kudzú tiene hojas parecidas a las del caupí, pero en lugar de ser lisas son vellosas y algo ásperas. Los racimos de flores son de color purpúreo, y producen vainas alargadas, vellosas, y muy delgadas. El follaje, debido a su poco contenido de agua, forma en poco tiempo un heno bueno, muy aceptado por el ganado vacuno y caballar, ocasionándose, durante el tiempo necesario para secar el pasto, poca pérdida de hojas.

La producción de pasto en terreno sin riego ha sido casi nula. La en terreno regado ha sido como sigue:

Lote de kudzú («Pueraria hirsuta») formado por trasplante de guías y de plantas criadas en almácigos, en febrero de 1919

	Desyerbe	Riego	Corte	Producción de pasto verde por hectárea
En agosto 20 de 1919 empiezan a salir brotes débiles.	Noviembre 4 de 1919..	Noviembre 7 de 1919..		
	Diciembre 10 de 1919.	Diciembre 13 de 1919.		
		Enero 27 de 1920.....		
		Agosto 23 de 1920....	Abril 23 de 1920.....	16.330
		Octubre 21 de 1920...		
		Diciembre 2 de 1920..	Noviembre 22 de 1920.	15.175
		Diciembre 25 de 1920.		
			Enero 25 de 1921.....	17.275
			Abril 13 de 1921.....	16.400 (1)

En junio de 1921 se aró para sembrar alfalfa.

En noviembre de 1921 hay varias plantas de kudzú en la alfalfa con nódulos bien desarrollados en las raíces.

Un potrero de kudzú arado para destinarlo a otros cultivos, sufre el inconveniente que muchas de las guías cortadas y enterradas por el arado, arraigan y cubren con sus guías las plantas cultivadas, dificultando así los trabajos de la carpida y demás cultivos, y hasta la cosecha. En pocas palabras, la propaganda en pro del kudzú puede convenir a los vendedores de la semilla y de las guías de esta forrajera, y seguramente el cultivo del kudzú conviene en ciertos países con clima cálido cuya distribución de lluvias se extiende sobre una época de por lo menos siete u ocho meses cada año, para que las plantas empiezen su desarrollo bien temprano, en la primavera, dominando así las malas hierbas en su principio. Pero su cultivo en la provincia de Tucumán no se puede aconsejar ni en terrenos secos ni en los con riego artificial.

(1) Pasto malo, mezclado con pastos naturales y malas hierbas.

La penca sin espina

(Opuntia inermis)

Esta planta bien conocida entre la mayoría de los agricultores tucumanos, principalmente por su fruta fresca y agradable, no debe considerarse como planta forrajera pobres, su cultivo será de una importancia considerable. Su valor excepcional durante épocas de sequías prolongadas, especialmente en las regiones semiáridas de Tucumán, no se refiere solamente a su valor nutritivo, que es indiscutiblemente reducido, sino a su capacidad de asimilar, durante la época lluviosa del año, cantidades gran-

Fig. 4. — *Opuntia inermis* « penca sin espina », en el tercer año después de su plantación de raquetas importadas de Norte América. En este estado de su desarrollo las plantas dan su primera producción de fruta

comparable con otras tantas, como la alfalfa, la grama Rhodes u otras parecidas. La penca sin espina tiene un valor muy relativo y debe ser considerada más bien como forrajera de reserva.

En campos de consistencia física y fertilidad regular, con buenos pastos naturales, sería absurdo plantar extensiones considerables con esta cactácea, mientras que en los terrenos secos, arenosos y relativamente des de agua y conservarlas hasta el momento cuando la hacienda más la necesita. Así se puede decir que provee alimento y bebida para los animales y que puede salvar al hacendado serias pérdidas en animales, cuando escasean tanto los pastos naturales en el campo como el agua. Las raquetas de las pencas contienen, según su estado de desarrollo, de 75 hasta 95 por ciento de agua, por cuya razón es perfectamente fac-

tible sostener los animales con ellas como substitución del agua, cuando ésta falte o sea muy escasa. Este alto contenido de agua indica que el valor nutritivo de las raquetas es muy reducido y para no entrar en discusión sobre los méritos de sus análisis químicos, que varían demasiado para poder dar una idea exacta de su valor alimenticio, se puede decir que para la alimentación única de animales vacunos adultos, se precisa una ración diaria de unos 50 hasta 70 kilos de raquetas. Como ración suplementaria con otro forraje, esta cantidad se reduce por mucho, y, como ejemplo, cito el caso de cuatro vaquillonas alimentadas en esta Estación Experimental durante dos meses (desde el 1° de julio hasta el 31 agosto) con una ración diaria de 80 kilos de despunte de caña (helada) y 80 kilos de raquetas de pencas sin espinas, es decir un total de 40 kilos para cada animal. Las raquetas de las pencas fueron cortadas con machete en pedazos de tamaño conveniente antes de darla a los animales.

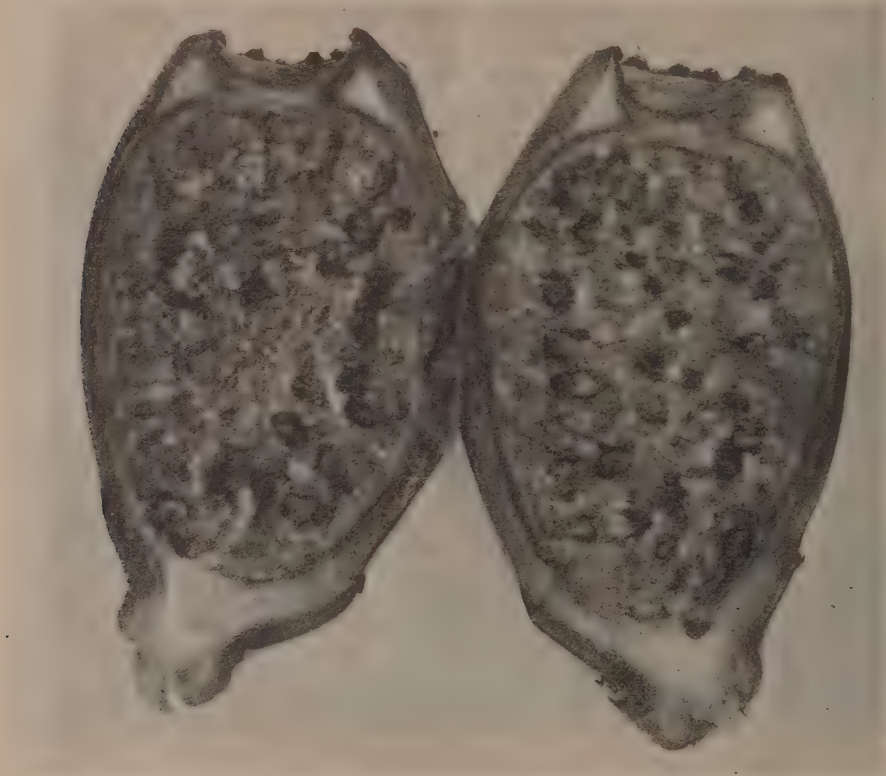

Fig. 5. — Fruta de la « penca sin espina » *(Opuntia inermis)* de tamaño natural. La pulpa de esta fruta es muy atractiva, pues tiene un color riquísimo purpúreo

Al iniciarse este experimento, los animales tenían de 12 hasta 26 meses de edad, y el aumento de peso ha sido como sigue :

Edad en meses	Peso inicial al 1º de julio	Al 31 de julio	Al 31 de agosto
27	320	342	330
25	265	293	285
13	180	190	185
18	214	230	230

La Estación Experimental de Tucumán importó en el año 1916, desde New Orleans, Luisiana (E. U. N. A.), cuatro variedades distintas de pencas sin espinas, de las más recomendadas producidas por el famoso *Luther Burbank* de Santa Rosa, California. Se han adaptado bien dos de estos tipos extranjeros a las condiciones tucumanas; uno tiene solamente un desarrollo regular y otro deficiente. Su fruta se produce en abundancia desde el tercer año después de plantar las hojas y son de un sabor y aspecto exquisito. Las frutas con pulpa de color purpúreo y de color salmón son preferidas por muchos, aunque otros, entre ellos el autor, dan la preferencia, si alguna existe, a la fruta de la penca criolla.

La *opuntia* por ser una planta sumamente modesta en sus exigencias referente al clima, tierras y cultivo, aparte de su producción de una fruta sana y refrescante, no debería faltar en ninguna quinta ni estancia tucumana. Su propagación es sencillísima, y una vez arraigada se puede olvidar de la planta hasta que llegue la época de su producción. Solamente dos cosas exige: una tierra bien drenada, y protección contra los animales que la comen hasta la raíz en cualquier época del año.

La propagación se efectúa en los meses de octubre hasta marzo, cortando las raquetas maduradas, y plantándolas en hileras dobles de un metro entre sí, dejando una distancia de un metro entre una planta y otra. En extensiones grandes, se deja un camino de tres hasta cuatro metros entre cada dos hileras. Cuando hay abundancia de material para la propagación se economiza casi un año plantando en enero hasta marzo, raquetas del año anterior, con dos o tres hojas nuevas producidas el mismo año. Éstas se plantan a profundidad de diez hasta veinte centímetros con tutores para defenderlas contra los vientos; por su mayor tamaño y fuerza de reserva estas plantas se desarrollan mucho más rápidamente que las que resultan de una sola raqueta. La propagación de la penca por semilla es también factible, pero muy demorosa y delicada.

Para la alimentación del ganado, las pencas deben tener por lo menos tres años, y es preferible esperar hasta cuatro o cinco años. Al cabo de este tiempo se puede largar los animales en los tunales, o se cortan las plantas hasta 50 centímetros sobre el suelo para que vuelvan a brotar nuevamente, suministrando a los animales las raquetas picadas a máquina o cortadas con machete. Sin cortarlas, los animales desperdician mucho. Si bien éstos ocasionalmente no comen las raquetas con gusto al principio, pronto se acostumbran a este alimento.

La Estación Experimental de Tucumán tiene una existencia considerable de pencas sin espinas, y se propone hacer una distribución general a todos los interesados que se dirijan en persona o por carta a la dirección de este establecimiento provincial, casilla de correo 71.

E. F. Schultz.

El Rhodes Grass en la Argentina

Descubierto en África por el gran colonizador inglés Cecil Rhodes, la grama que lleva su nombre ha llegado a ser una forrajera de importancia considerable en Norte América, Australia y muchos otros países del mundo. Introducida en la Argentina por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, hace varios años, ha llegado a ser en este país, también, uno de los pastos de secano de mayor promesa que tenemos. En este artículo trataremos de dar una idea de los resultados que ha dado esta gramínea en las varias provincias de la República, como también de la importancia que está llegando a tener como forrajera de secano.

Cuando se iniciaron los experimentos con pastos de secano en la Estación Experimental de Tucumán, la grama Rhodes fué uno de los muchos incluídos en el proyecto de estudios. De éstos, en el transcurso de los ensayos, que duraron varios años, la mayor parte fracasaron o fueron descartados por una que otra razón. Por otra parte algunos, como ser ciertas variedades de sorgos, el pasto Sudan y sobre todo el Rhodes grass, dieron resultados sobresalientes, que hicieron entrever un porvenir importante para estos pastos en el norte del país.

El pasto Rhodes resultó combinar en alto grado las cualidades deseadas en un pasto ideal de secano para Tucumán y el norte, siendo perenne, de producción abundante de pasto de buena calidad, apto para el pastoreo, y bien resistente a las prolongadas temporadas de calor y sequía, como también a las heladas de la zona. Resultó también tener otra ventaja, de dar fácilmente una abundante producción de semilla, de alto poder germinativo, la que facilita mucho su rápida extensión en el país.

Es una « limpiadora » de terrenos *por excelencia,* pues ninguna mala hierba que conocemos puede hacer competencia con el Rhodes grass; por otra parte, de ninguna manera podría llegar a ser una *plaga* pues su sistema de raíces, completamente superficiales, hace que su extirpación sea sumamente fácil, con una o dos aradas oportunas, las que dejan el terreno en excelente condición de limpieza para otra siembra. Puede pastorearse con toda confianza durante el año entero, pues en ningún momento tiene propiedades tóxicas, como las tienen en ciertas épocas la grama Sudan y otras de la familia de los sorgos. En terrenos de fertilidad regular, la Rhodes sostiene a dos o aun a tres animales por hectárea, durante todo el año, aun bajo condiciones de relativa sequía; y aun en terrenos pobres da una sorprendente producción de forraje.

Los experimentos de la Estación Experimental con Rhodes grass, no han terminado todavía, pues se sigue estudiando algunos problemas interesantísimos relacionados con él. Uno de los más importantes es la producción de otra forrajera en asociación con la Rhodes, complementándolo y formando una « mezcla » ideal para los prados del monte. Ya se han encontrado ciertas leguminosas que parecen asociarse bien dando un forraje compuesto, más rico en nitrógeno y más abundante en el invierno. Otro problema es la aplicación de la Rhodes para la extirpación de las gramas invasoras, como la Bermuda, o « el pasto ruso » *(sorghum halepense)* pues ésta promete ser una de las

funciones más importantes de esta valiosa grama.

Como decimos, los experimentos con este pasto todavía siguen; sin embargo, hace ya varios años que los resultados obtenidos nos han habilitado para recomendar el Rhodes grass a los agricultores y estancieros del norte. En noviembre del año 1918, el ingeniero E. F. Schultz, horticultor técnico de la Estación, quien hasta el mes de junio del año en curso tenía a su exclusivo cargo toda la experimentación con pastos en la Estación Experimental, publicó su primer informe sobre esta grama, recomendándola calurosamente. Al propio tiempo se realizó una distribución de muestras de semillas entre los interesados de todas partes de la República, cuyo número alcanzó a unos quinientos paquetes. Esto fué del todo insuficiente, sin embargo, para satisfacer los deseos de los muchos agricultores que se entusiasmaron por este pasto, y la Estación tuvo que efectuar por cuenta de éstos una compra de unos mil seiscientos kilos de semilla (en 1919) importándola del único país del mundo que estaba en condiciones de suministrarla, o sea Australia. Los compradores tuvieron a debido tiempo una buena cosecha de semilla; pero se resistieron a venderla. Por otro lado, el entusiasmo por el pasto aumentó diariamente, haciéndose necesario que la Estación Experimental importara de Australia dos remesas más, una en 1920, de dos mil doscientos kilos y otra en 1921, de tres mil setecientos kilos.

Potrero de pasto Rhodes en la granja modelo de don Alfredo Guzmán

Los compradores de esta semilla incluyeron agricultores de los más progresistas del norte de la República, grandes y pequeños, habiendo pedidos individuales de toda cantidad, desde un kilo hasta más de una tonelada.

En los primeros meses del año en curso la Estación, deseando controlar los resultados de sus ensayos por las experiencias de los agricultores mismos, dirigió una circular a todos los que conocía como cultivadores de Rhodes grass, pidiendo contestación a tres preguntas, o sea:

1ª ¿ Qué resultado dió la semilla de Rhodes que obtuvieron directamente de la Estación Experimental o por su intermedio?

2ª ¿ Qué extensión de terreno tiene sembrada con el pasto, actualmente ?

3ª ¿ Qué resultado en general ha dado el pasto y qué opinión tienen respecto a él?

Recibimos contestación de treinta y ocho, o sea el 70 por ciento de los agricultores consultados, y tal vez será de interés dar un breve resumen de los datos así reunidos.

En lo que respecta a la germinación de la semilla, la mayor parte importada fué generalmente excelente, especialmente cuando se toma en cuenta el largo viaje que tenía que sufrir desde Australia y lo delicada que es esta grama para establecerse. Pues de los treinta y ocho agricultores, sólo tres informaron que la semilla « *no nació* » ; los demás avisan « *brotación muy buena, buena* y *satisfactoria* ». En general, sin embargo, la semilla producida en el país y sembrada en estado más fresco ha resultado con un poder germinativo más alto que la importada.

De las contestaciones recibidas y de otras informaciones que hemos tenido, hemos podido confeccionar el siguiente censo de las extensiones bajo Rhodes grass en las varias provincias y territorios a mediados del año en curso.

Provincia	Hectáreas
Tucumán	500
Jujuy	30
Salta	500
Santiago del Estero	70
San Luis	25
Córdoba	6
Corrientes	1
Formosa	10
Misiones	1
Total	1143

Se calcula que durante la estación actual se sembrará una nueva extensión total de, por lo menos, dos veces la presente, llevando el total para el mes de febrero de 1923 arriba de tres mil hectáreas. Se basa esta suposición en el hecho de que casi todos los agricultores que tienen Rhodes, rehusan vender la semilla que producen, prefiriendo sembrarla en sus propias fincas. Por otra parte, la demanda es muy grande; la Estación Experimental acaba de vender unos dos mil doscientos kilos de semilla (2100 kilos a pesos 4 el kilo, y 100 kilos a pesos 5 el kilo), y hubiera podido vender por lo menos dos veces más si hubiera tenido disponible la cantidad.

Los resultados obtenidos con el pasto, como demuestran las cartas recibidas, son verdaderamente notables, siendo uniformemente excelentes en todas partes de Tucumán, Salta, Jujuy y las otras provincias donde se ha sembrado. Damos a continuación, primero, una opinión de cada departamento de la Provincia de Tucumán, donde fué sembrada bajo condiciones de clima, suelo, etc., las más diversas.

CAPITAL

En la finca « Granja Modelo », del señor Alfredo Guzmán, había sembrado, en mayo de 1922, ciento noventa y siete hectáreas de Rhodes grass. Nos avisa el señor Guzmán : « *Los resultados obtenidos con esta forrajera son tan satisfactorios, que podría muy bien equipararlos como resultado en la ganadería del norte como lo es la caña de Java para la industria azucarera.* »

En la finca « Santa Bárbara » se sembraron quince hectáreas y obtuvieron muy buen resultado alcanzando el pasto un gran desarrollo. En la estancia de « Overo Pozo » tiene sembrada doce hectáreas, pensando llegar a cincuenta este año, empleando semilla de la propia finca. Consideran : « *inmejorable el pasto Rhodes ; toda clase de animales lo comen y los hace engordar.* »

La Compañía Azucarera Tucumana tiene establecidas veinticinco hectáreas y media en Cruz Alta. « *Los resultados obtenidos con este pasto* — informan — *han sido halagüeños, y sus condiciones como forrajera de valor han quedado evidenciados, pues produce y rinde bien, su valor alimenticio es bueno y la hacienda lo come con sumo agrado. Por sus cualidades está destinado a distinguirse habiendo nosotros dispuesto su propagación en nuestros ingenios.* »

La Compañía Azucarera Wenceslao Posse, sembró ocho hectáreas en terreno pobre, algo salitroso, teniendo muy buen resultado.

BURRUYACU

Unas veinte hectáreas sembradas en Macomitas estación Leticia dieron buen resultado.

TAFÍ

El señor Clemente Zavaleta ha experimentado con el Rhodes grass en este departamento. Nos escribe: « *Soy un convencido de que la grama Rhodes es por muchas causas la mejor forrajera que se puede obtener en terreno donde no es factible el cultivo de la alfalfa, tanto por el gran rendimiento por hectárea cuanto por su gran resistencia a las sequías y a las heladas, lo cual, para mi modo de ver, producirá una evolución en muchas zonas de Tucumán donde antes era imposible pensar a dedicarlas a ganadería.* »

FAMAILLÁ

El ingenio San Pablo tiene establecida una extensión de diez y ocho hectáreas de pasto Rhodes, habiendo dado excelente germinación la semilla importada. Lo considera excelente como pasto forrajero, aunque todavía sus plantaciones no habían sufrido temporadas de temperaturas frías en la fecha del informe (mes de junio) lo que les inhabilita adelantar opinión sobre su resistencia a las heladas.

En La Reducción, el señor Pablo Coste sembró la semilla que obtuvo de la Estación Experimental. Informa este señor que germinó bien. « *Los resultados* — dice — *no pueden ser más halagüeños. El pasto es bueno y lo comen bien los animales.* »

En Lules, los señores Padilla Hermanos tienen ocho hectáreas bajo Rhodes en diversos puntos de su propiedad. El pasto ha dado muy buenos resultados como forrajera para haciendas mular y vacuna, tanto en los terrenos altos (secos) como en los bajos (húmedos). « *En general* — manifiestan — *nuestra opinión es que se trata de una semilla que se adapta perfectamente a clima y suelo, dando excelentes resultados.* »

CHICLIGASTA

Entre los agricultores de este departamento que han experimentado con el Rhodes, figura la Compañía Azucarera Argentina y los señores Haimes Hermanos.

La compañía primero citada, dueña del ingenio « La Corona » informa que tiene establecida una extensión de treinta y dos hectáreas con el Rhodes y que « *los resultados obtenidos no pueden ser mejores. La hacienda, en general lo come muy bien y somos de opinión que con la difusión de esta planta se habrá resuelto considerablemente el problema de la escasez de pasto aun en aquellos puntos poco beneficiados por la lluvia* ». Entendemos que esta compañía piensa emplear toda la semilla producida este año en extender sus plantaciones.

Los señores Haimes Hermanos comunican

un excelente resultado de germinación de la semilla. Tienen ocho hectáreas y se proponen sembrar toda la semilla producida para ampliar sus extensiones de este pasto. Informan: « *Los resultados obtenidos, en general, son buenos, pues da un abundante rendimiento de forraje muy apreciable por los animales antes de la madurez de la semilla; la consideramos una valiosa planta forrajera.* »

Opinan que si la semilla cosechada en Chicligasta da el mismo resultado que la adquirida en la Estación Experimental «*podrá considerarse salvado el problema de la siembra de forraje en estas zonas de terrenos húmedos donde no es apropiada la siembra de alfalfa* ».

MONTEROS

En la finca « El Mistolar » de Monteagudo, se ha hecho un ensayo con el Rhodes grass en una extensión de una y media hectárea. El señor Austerlitz, propietario de la finca, informa favorablemente sobre los resultados. « *Lo conceptúo* — dice — *inmejorables para el clima de nuestra provincia por lo resistente a la sequía y por su desarrollo.*»

GRANEROS

Sembrado en seis hectáreas en la estancia « La Invernada », propiedad del señor René Hileret, el Rhodes brotó satisfactoriamente. Informa el señor Hileret: «*El resultado obtenido, en general, con este pasto es bueno y creo que está llamado a un gran porvenir.* »

LEALES

En Leales fué sembrado en la estancia « Cachi-Yam », de don Brígido Terán, quien informa que: « *Ha resultado un forraje de primera calidad, aun superior a la alfalfa y otros que se cultivan allí, debiendo aumentar la siembra en mayor proporción que la efectuada, para bastar a las necesidades del sostenimiento de los animales de servicio.* »

Resultados igualmente excelentes han sido obtenidos en otras provincias. Daremos algunas opiniones de cada una de ellas.

SALTA

Salta tiene la mayor extensión de Rhodes grass sembrada hasta la fecha. En la estancia Riarte, de don Pedro Méndez, se había establecido hasta la fecha, el 1° de junio, tal vez la mayor extensión en el país. Informa la administración de esta finca que la semilla adquirida de la Estación Experimental dió un buen resultado. « *El resultado obtenido con este pasto es excelente. En el verano cuando en esta región la alfalfa casi no la comen principalmente el vacuno que se inverna, el subtituto ideal es el Rhodes. No empasta y el ganado lo come con tanto deseo que engorda mejor que con la alfalfa.* »

En San Lorenzo, el señor Alfredo Guzmán tiene sembradas cuarenta hectáreas con pasto Rhodes. Los resultados son tan excelentes como los obtenidos en las propiedades de este señor en Tucumán.

El señor Celedonio Pereda tiene cincuenta y siete hectáreas en El Tunal. Comunica que los resultados siempre obtenidos hasta la fecha son más que satisfactorios. La semilla obtenida de la Estación Experimental brotó muy bien; el pasto es comido con preferencia por los animales, quienes siempre tratan de pasar de los lotes de alfalfa y caña forrajera a los potreros de Rhodes.

En Candelaria, el Rhodes ha sido experimentado por el señor J. Astigueta quien lo considera, a base de los resultados obtenidos, un buen forraje para los animales de servicio.

JUJUY

« Leach's Argentine Estates Ltd. », propietarios del ingenio La Esperanza, opinan que el Rhodes es tan bueno para praderos como cualquier otro forraje que conocen. « *Sembrado en buenas condiciones* » — dicen — *crece rápidamente. Sembrado en debida forma ayudará mucho, sino a matar y extirpar, por lo menos para controlar el pasto Bermuda. Creemos, con seguridad, que es pasto indicado para esta zona.* »

El ingenio « La Mendieta » sembró unas quince hectáreas con semilla de la Estación Experimental. Comunica que brotó y creció normalmente, dando resultados muy satisfactorios. « *Este primer éxito* — dicen — *de forraje de secano muy gustado por las haciendas y beneficioso a ella, nos ha estimulado para extender su siembra.* »

SANTIAGO DEL ESTERO

En el establecimiento « Contreras » se sembraron cuatro hectáreas en terreno salitroso, con resultados muy satisfactorios. El propietario, don Carlos Jensen, opina que el Rhodes « *es indiscutiblemente una planta de porvenir para los campos naturales y sin riego de esta provincia* ».

Los señores Harteneck, Proske y compañía, sucesores de Otto Wulff, lo sembraron en parte en terreno seco, arenoso y algo salitroso, y en parte en mejor suelo, con resultado satisfactorio.

En el obraje « Urunday », del señor Martín Tornquist, situado en una zona considerada semihúmeda, se ha experimentado el Rhodes con buenos resultados. A pesar de las condiciones algo adversas, la grama brotó bien y creció con exuberancia. Se piensa sembrar hasta cincuenta hectáreas durante el presente verano.

« *Desde hace cuatro años* — nos comunica la administración — *se siembra en esta zona para forrajes hierba del Sudan, kafir, milo y feterita y soy de opinión, según lo he comprobado este año, que la grama Rhodes supera a todos estos cultivos y será en el futuro la forrajera de la zona si resiste las fuertes heladas que caen en esta región.* »

SAN LUIS

El señor John Nelson ha sembrado veinticinco hectáreas de Rhodes en sus propiedades en esta provincia, con resultados que anuncia como « *bastante buenos.* » Los terrenos empleados en el ensayo son de suelo liviano y arenoso.

CÓRDOBA

En « Totoral », el señor Natal R. Crespo ha experimentado con el Rhodes con resultados satisfactorios. « *La grama alcanzó* — nos comunica — *una altura de 1^{m}50. He podido constatar que todos los animales comen con muchísimo gusto la grama Rhodes.* »

En las estancias « San José » y « Alto Alegre » también dió buenos resultados.

Entre otros que en esta provincia han experimentado la grama Rhodes se encuentra el señor Felipe Ballarí, en Pascanas, Ferrocarril Central Argentino. De una comunicación que gentilmente nos hace este señor, escogemos los siguientes interesantes datos : La semilla de la grama Rhodes, después de haber sido sembrada a su tiempo oportuno, según instrucciones, nació muy bien, dió abundante forraje todo el verano y otoño, apetecido por caballos y especialmente para vacunos. « *En la entrada del invierno hice cortar una parte con guadañadora a mano, el resto lo dejé intacto, formando el pasto una especie de acolchado que lo reparó del frío ; ahora está rebrotando, no así donde ha sido guadañado, que se perdió total-*

mente. El máximo de helada llegó hasta 5° C. bajo cero, lo que fué suficiente para destruir la parte no resguardada.»

FORMOSA

En este territorio nacional el Rhodes grass fué sembrado en la Colonia Bouvier, de los señores Nougués hermanos, en una extensión de diez hectáreas. Informan que brotó bien la semilla y que como forrajera verde la apetecen la hacienda vacuna y caballar. Como forraje seco también los caballos lo han comido pero no tanto como la alfalfa seca. No han experimentado todavía con el pastoreo.

MISIONES

En este territorio fué sembrado el Rhodes en «San Miguel», estación Miguel Lanús, con excelentes resultados. La semilla germinó bien y el pasto tuvo buen desarrollo. Nos comunica el propietario, señor Leopoldo V. Lanús al respecto: «*Resultado, en general, muy bueno y estoy muy satisfecho de haber experimentado este forraje.*»

Vemos, pues, cómo este pasto de introducción reciente ha llegado a imponerse en nuestro medio agrícola, no solamente de la provincia, sino de muchas otras partes de la República. Parece destinado a desempeñar un rol predominante en las muchas regiones adonde los pastos naturales son escasos o de calidad inferior, pues a base de esta gramínea de secano se está habilitando para la industria ganadera a grandes extensiones de tierra que antes eran de muy poco valor. Así se reproduce en la Argentina los resultados trascendentales que ha tenido en Sud África, Australia y otros países, esta valiosa gramínea.

W. E. Cross.

Compra de alfalfa inverniza número 3

A continuación, nos es grato consignar un balance general de las sumas invertidas en la compra de alfalfa inverniza cuya distribución ha efectuado esta institución durante los meses de enero a marzo del corriente año.

BALANCE GENERAL

Gastos de adquisición

Semilla comprada en La Cañada : 22.420 kilos.
Invertido por esta compra :

Por gastos varios, aventada semilla, viajes, bolsas, etc.	$ 1.057 10
Por lonas, útiles varios, telegramas, comisión, giros, etc.	529 78
Por compra de 22.420 kilos de semilla limpia	15.490 80
Total suma	$ 17.077 68

Precio por cada diez kilos de semilla puesta en la estación La Cañada : pesos 7,62.

Despacho de Tucumán

Pagado por flete al F. C. C. N. desde La Cañada a Tucumán por 11.970 kilos de semilla (cantidad cargada)	$	195 35
Gastado por bolsas e hilo		4 00
Merma durante el viaje, de 158 kilos a $ 7,62		121 02
Total de recargo	$	320 37

Semilla recibida en Tucumán : 11.812 kilos.
Recargo por cada diez kilos de semilla despachada en Tucumán : pesos 0,27.

Balance general

Recibido por semilla	$ 20.019 50	Invertido por semilla, etc.	$ 17.077 68
Por diferencia en fracionamiento	8 53	Devolución a compradores en La Cañada	1.442 10
		Devolución a compradores en Tucumán	1.308 90
		Pagado por flete, bolsas e hilo	199 35
	$ 20.028 03		$ 20.028 03

Inversión de fondos en La Cañada

Suma invertida para la compra de semilla : pesos 16.547,90

Detalle

Por 23.832 kilos de semilla de alfalfa en bruto a $ 6,50 los diez kilos	$	15.490 80
Por gastos de viaje, lonas, acarreos, dos aventadas de la semilla, etc.		1.057 10
	$	16.547 90
La aventada y zarandeada produce una merma del 5,9 por ciento, resultando 22.420 kilos de semilla limpia, operación que encarece los diez kilos en	$	0 41

Tucumán, 31 de marzo de 1922.

P. TONDERING,
Ayudante horticultor técnico.

Vº Bº
W. E. CROSS,
Director.

Notas bibliográficas

Lista de publicaciones recibidas en la biblioteca durante los meses de abril-septiembre de 1922

ARGENTINA

Anales de la Sociedad rural argentina, año LVI, nos 7-8-9-10-11-12.
Anales de la Asociación química argentina, t. X, nº 47.
Boletín mensual de la Oficina meteorológica argentina, año IV, nos 4-5-6.
Boletín del ministerio de Agricultura de la Nación, t. XXVII, nos 1-2.
Centro vitivinícola nacional, año XVIII, nos 197-198, 199-200-201-202.
Centro de estudiantes de agronomía y veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, año XV, nº 107.
Corrientes, folletos nos 4-10.

Departamento nacional del trabajo, Crónica mensual, año V, nos 51-52-53-54.
El Campo, año VI, nos 66-67-68.
El monitor de la educación común, año XL, no 592.
Gaceta rural, nos 177-178-179.
Informaciones comercial e industrial del ministerio de Agricultura, nos 33-34-35.
Instituto biológico, Memorias del, 1920-21-22.
La industria lechera, año III, nos 33-34-35.
Physis, t. V, no 19.
Phoenix, año II, nos 1-2-3.
Revista del Ferrocarril Central Argentino, año XII, nos 136-137-138.
Revista del Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico, año V, nos 50 52-53-54-55.
Revista del Ferrocarril del Estado, Riel y Fomento, año I, no 1.
Revista farmacéutica, año LXIV, nos 3-4-5-6.
Revista del Centro de estudiantes de farmacia, año X, nos 1-2-5-6-7-8-9-10-11-12.
Revista azucarera, año XX, nos 232-233-234,
Revista forestal, año VI, no 185.
Revista de la Facultad de agronomía de La Plata, t. XIV, no 4.
Revista de la Sociedad rural del Rosario, año I, nos 4-7-8; año II, nos 10-11-12-14.

AUSTRALIA

Agricultural Gazette of New South Wales, vol. XXXIII, nos 4-5-6.
Australian Sugar Journal, vol. XIV, nos 1-2-3.

ANTILLAS FRANCESAS

Journal de la Station agronomique de la Guadeloupe, vol. II, nos 1-2.

BRASIL

A Lavoura, vol. XXVI, nos 2-3.

BARBADAS

West Indian Bulletin, vol. XIX, no 2.

CANADÁ

Canadian Entomologist, vol. LIV, nos 4-5-6.
Agricultural Gazette of Canada, vol. IX, nos 2-3.
La Gazette Agricole, vol. IX, no 3.
Ministère fédéral de l'Agriculture. Division du commissaire Laitière et de la refrigération, Bulls. 29 al 57, Circ. 14 al 30.
Ministère fédéral de l'Agriculture, Feuillet 7.
Department of Agriculture, Entomological Branch, Bulls. 7 al 17, Circ. 1 al 15.
Department of Agriculture, Entomological Branch, Crop Leaflets 3 al 16, Reports 1917-18.

CHILE

Dirección Jeneral de servicios agrícolas, nos 71-72.

COLOMBIA

Revista nacional de agricultura, vol. XVI, nos 14-15-16.
Revista agrícola, año V, nos 9-10-11-12; año VI, nos 1 al 12; año VII, nos 1-2-3-4.

CUBA

El mundo azucarero, t. IX, nos 9-10-11.
Estación experimental agronómica, Bulls. nos 29 al 48, Circ. 55-56-57. Informes 1917-18.

DOMINICANA

Revista de agricultura, año XVII, nos 1-2.

ESPAÑA

Revista industrial y financiera hispanoamericana, año XI, nos 227-228-229-230-231-232.

ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA

Arizona, *Agricultural Experiment Station, Timely Hints,* nos 138-139-140.
Circular 1 al 32-40-41.
Reports 20-22-24-25-26-27.
California, *Agricultural Experiment Station,* Bulls. 331 al 338-339-340-341-342.
Reports 1921.
California, *Agricultural Science,* vol. IV, no 11.
Cornell, *University,* Bulls. 405-406-407-410.
Memoirs 40 al 48-50-51-52.
Connecticut, *Agricultural Experiment Station,* Reports 1920.
Storrs. Bulls. 100-101-102-103-104-105-106.
Kentucky, *Agricultural Experiment Station,* Report 33, part 2.
Circ. 27-28.
Kansas, *Agricultural Experiment Station,* Circ. 93.
Georgia, *State College of Agriculture,* Bulls. 80 al 253, Circ. 14 al 80.
Iowa, *Agricultural Experiment Station,* Bulls. 131 al 206. Circ. 40 al 78.

Research Bull. 58 al 65.

Illinois, *Agricultural Experiment Station*, Extension Circ. 19 al 45.
Circ. 150 al 254, 256, 258.
Bulls. vol. X, nº 25; vol. XII, nº 31.
Bulls. vol. XIV, nos 47-49.
Bulls. 234-235-236-237-238.
Annual Reports 1918-19-20-21.
Soil Reports 4 al 22.

Louisiana, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 157 al 184. Reports 28 al 33.

Michigan, *Agricultural Experiment Station*, Tech. Bulls. 39 al 54-55.
Spec. Bulls. 71 al 115.
Quart. Bulls. vol. 2, nº 4.
Reg. Bulls. 289.
Circ. 34, 40-41.

Mississippi, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 173 al 206.
Ext. Bulls. 17.
Circ. 35 al 44.
Report 1921.

Minnesota, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 195-196-197.
Spec. Bulls. 52-53-54-55.

Montana, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 137 al 145.
Circ. 95 al 102.

Nebraska, *Agricultural Experiment Station*, Circ. 1 al 15.
Bulls. 159 al 179.
Research Bulls. 8 al 19.
Ext. Bulls. 60 al 66.

North Dakota, *Agricultural Experiment Station*, Circ. 48-49-50-52-53.

New York, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 492-493.
Tech. Bulls. 81 al 88.

Oregon, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 190-191.

Ohio, *Agricultural Experiment Station*, Tech. Series nº 7.
Circ. 141.

Pennsylvania, *Agricultural Experiment Station*, Bull. 170.

Rhode Island, *Agricultural Experiment Station*, Bulls. 180 al 189.

South Carolina, *Agricultural Experiment Station*, Bull. 210.

Texas, *Agricultural Experiment Station*, 29th Annual Report.

Virginia, *Truck Experiment Station*, Bulls. 35 al 40.

Wisconsin, *Agricultural Experiment Station*, Circ. 146.
Bulls. 343-344.

U. S. Department of Agriculture:
Department Circulars: 103-10-36-37-40-41-42-43-44-45-50-51-57-59-60 - 62-63-65-67 - 68-82-85-89-90-92-95-97-98-99 - 210-11-12-13-14-15-16-18-19-22-23-24-25-29-30-32-34-38-41-42.
Bulletins, 776-829-49-53-62-68-78-97-907-09-12-18-28 - 30-38-57-60-61-70-71-76-81-83-84-97-1000-001-005-011-012-015 - 016-019-020-022-024-025 - 026-027-031-032-033-035-039 - 040-041-042-043-044-046-047 - 051-053 - 056-057-058-060-062-063 - 064 - 065-069-072-075-078-081-085-088-092-094-096-097-099-102-103.
Farmers Bulletins: 1127-137-147-177-181-185-188-202-229 - 242-243-250-260-264 - 265-267-268-274-278-288-293.
Office of the Secretary: Circulars, 154-55-56-59-83; *Reports*, 107-12-13-14-15-16-17.
Food Inspection Decisions: 177-78-79-80-81-82-83-84.
Service & Regulatory Announcements. Insecticides & Fungicides S. R. A., 29-31-32-33-34-36-37-38-39-40.
Reports, 1918-19-20.
Weather Crops and Market, nos 14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25.
Monthly Weather Review, Suplement nº 20,

American Naturalist, vol. LVI, nº 643.

Abstracts of Bacteriology, vol. VI, nos 3-4-5.

El Campo Internacional, vol. II, nos 3-5-8-9-10-12; vol. III, nos 1-2-3-4.

Facts About Sugar, vol. XIV, nos 13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25.

Ingeniería Internacional, vol. VIII, nos 4-5-6.

Journal of Industrial & Engineering Chemistry, vol. XIV, nos 4-5-6.

Journal of the Association of Agricultural Chemists, vol. V, nos 1-2-3-4.

Louisiana Planter, vol. LXVIII, nos 13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25.

La Hacienda, vol. XVII, nos 4-5-6.

Sugar, vol. XXIV, nos 4-5-6.

Willet and Grays Weekly Sugar Journal, vol. XLVI, nos 13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25.

FRANCIA

Journal des fabricants de Sucre, vol, LXIII, nos 13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25.

Bulletin de l'Association de Chimistes, t. XXXIX, nos 9-10-11-12.

GUAYANA INGLESA

Journal of Board of Agriculture, vol. XV, nº 2.

INGLATERRA

International Sugar Journal, nºs 280-281-282.
Journal of Board of Agriculture, vol. XXIX, nº 3.
The Review of Applied Mycology, vol. I, nºs 1-2-3-4-5-6.
Tropical Life, vol. XVIII, nºs 8-9.

ITALIA

Instituto Internacional de Agricultura :
Boletín mensual de informaciones agrícolas, vol. XII, nºs 1-2-3-4-5-6.
Boletín mensual de instituciones económicas, vol. XII, nºs 1-2-3-4.

ISLA DE FILIPINAS

The Philippine Agricultural Review, vols. XI-XII-XIII-XIV, nºs 1-2-3-4; vol. XV, nº 1.

JAVA

Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-Suikerindustrie :
Landbouwkundige Serie 1918, nºs 1-2-3-4; 1919, nº 4; 1920, nº 3; 1921, nº 1.
Chemische Serie 1917, nºs 3-4; 1920, nº 6.
Technische Serie 1918, nº 4.
Deel VI, 1916, nºs 5-14-15-17-18 and index.
Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsch-Indie, Jaargang 1922, nºs 1-2-3-4.
Bulletin du Jardin botanique, ser. III, vol. IV, liv. 2; vol. V, liv. 1.

JAMAICA

Department of Agriculture, Circular of Entomology, nºs 1-2-3-4-5-6-7.
Bulletin nº 1.
Report 1921.

MÉXICO

El agricultor mexicano y hogar, tomo XXXVIII, nºs 4-5-6.

MAURICIO, ISLA DE

Department of Agriculture, Bulletin General Series, 4-5-8-9-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25.
Bulletin Statistic 5.

NOVA SCOTIA

Department of Agriculture, Report 1921.

PARAGUAY

Boletín de la Sociedad de ganadería, año I, nºs 6-7-8.
Discurso político, por el doctor Gualberto Carduz Huerta.

PERÚ

El amigo del campo, 44-45-46.
Ministerio de Fomento, Estadísticas, arroz, 1917-18; trigo, 1919-20; algodón, 1919-20.

PUERTO RICO

Revista de agricultura, vol. VIII, nºs 4-5-6.
The Journal Department of Agriculture of Porto Rico, vol. V, nº 4.
Estación experimental insular, circulares nºs 58-61-63-68.

REUNIÓN

Revue agricole, vol. X, nºs 4-5-6.

SAN SALVADOR

Revista de agricultura tropical, t. I, nºs 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12.

URUGUAY

Revista del ministerio de Industrias, año X, nº 63.
Inspección nacional de agricultura y ganadería, nº 42.
Policía sanitaria de los animales, año V, nºs 4-5.
Boletín de la Comisión nacional de fomento rural, nºs 29-30.

Libros recibidos en la biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán

Veterinaria, doctor Jorge Spitz.
Zootecnia argentina, Desiderio Davel.
Ganado bovino, M. Lecler.
Enciclopedia de química industrial, tomos 1-2-3-4, Thorpe.
Enfermedades comunes de los animales, A. Grossi.
Enfermedades contagiosas más comunes del ganado, Serres.
Formulario de terapéutica, Debove y Gaurin.
Formulario Dujardin Beaumont, Gilbert y Michel.
Methods of Analisis, Association of Official Agricultural Chemists.
Lechería, Enrique Matte.
La industria azucarera en su primer centenario, Emilio J. Schleh.
El desarrollo económico de la República Argentina en los últimos 50 años, Ernesto Tornquist y compañía limitada.
Tratado de química industrial, R. Wagner, F. Fischer y L. Guatier, tomos 1-2.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas en agosto de 1922

Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros	Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros
1	18°5	11°6	»	16	»	5°0	»
2	15 0	12 0	»	17	35°0	5 5	»
3	9 5	6 5	2 5	18	19 0	4 5	»
4	15 5	2 0	»	19	19 0	2 5	»
5	21 0	3 0	»	20	20 0	1 9	»
6	21 5	3 9	»	21	21 5	4 5	»
7	23 5	6 0	»	22	17 0	11 0	»
8	11 5	9 5	»	23	17 5	9 0	»
9	20 0	2 5	»	24	24 9	4 0	»
10	23 5	3 5	»	25	»	5 5	»
11	20 5	4 0	»	26	20 5	»	»
12	24 0	5 0	»	27	26 0	11 7	»
13	26 5	6 5	»	28	9 7	9 0	3 0
14	26 7	9 5	»	29	11 0	3 4	0 2
15	14 0	12 2	»	30	16 4	— 2 0	»
				31	21 1	— 2 5	»

	Agosto 1922	Agosto 1921	Término medio en 34 años
Temperatura máxima, media del mes	19°3	18°0	21°1
— mínima, media del mes	5°8	5°7	6°5
— media del mes	12°5	13°3	13°2
Lluvia total del mes, milímetros	5,7	21,3	8,0

F. ROBINSON, Ayudante-secretario.

Observaciones meteorológicas en septiembre de 1922

Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros	Fecha	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia Milímetros
1	25°4	2°9	»	16	23°5	12°2	»
2	27 0	4 5	»	17	30 2	11 5	»
3	26 7	5 5	»	18	25 4	11 0	»
4	26 4	8 9	»	19	27 5	7 1	»
5	23 0	10 5	»	20	30 0	13 0	»
6	15 2	12 6	46 5	21	19 0	10 0	0 9
7	20 4	9 4	10 5	22	28 8	11 3	»
8	23 2	8 7	»	23	28 9	10 1	»
9	24 1	8 2	»	24	24 7	10 4	»
10	21 1	11 1	»	25	25 0	13 4	»
11	21 0	7 4	»	26	26 0	13 5	»
12	26 0	7 5	»	27	26 9	11 0	»
13	24 2	11 8	»	28	14 5	11 9	1 6
14	23 7	15 5	»	29	16 0	11 2	1 6
15	17 7	13 4	2 0	30	18 0	11 8	1 7

	Septiembre 1922	Septiembre 1921	Término medio en 34 años
Temperatura máxima, media del mes	23°7	19°6	26°0
— mínima, media del mes	10°2	7°4	10°8
— media del mes	16°9	13°5	18°1
Lluvia total del mes, milímetros	64,8	28,6	59,0

F. ROBINSON, Ayudante-secretario.

Datos meteorológicos de algunos ingenios tucumanos en el mes de agosto de 1922

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Actual	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Actual	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
AGOSTO								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	35°0	17	20°3	-1°0	29	6°5	3,0	22, 28
Colonia Taquello.....	34 0	17	20 0	-0 5	29	6 0	9 0	27, 28, 29
— Mayo.....	34 5	17	22 5	-2 5	29	6 0	»	»
— Acacias.....	32 0	17	20 5	-1 0	29	6 3	1 0	22
Ingenio Lastenia.....	34 0	17	20 5	-3 0	29	5 5	3 0	8, 22
Colonia II[a].....	33 0	17	22 5	-4 0	29	5 0	2 0	8, 22
— III[a].....	32 0	14	22 0	-4 0	29	4 7	1 0	22
— San Lorenzo.....	34 0	17	20 5	-3 0	29	5 5	1 0	22
— Ercilia.....	29 0	17	18 0	-3 0	29	5 0	5 0	8, 22, 28
— El Retiro.....	32 0	17	20 0	-2 0	29	6 7	3 0	8, 22
— Lacavera.....	25 0	14, 15	18 5	-1 0	29	7 0	24 0	2, 3, 7, 8, 27, 29
— Buena Vista.....	29 0	14	21 0	-4 0	29	3 3	»	»
Ingenio San Andrés ...	30 0	18	20 9	-2 0	30	6 3	3 5	9, 23
Sección Norte.....	29 0	28	21 1	-3 0	30	5 9	3 0	10, 23
— Sud.....	27 0	14	18 8	-6 0	30	4 4	»	»
Ingenio Nueva Babiera.	27 0	14	19 4	0 0	29, 30	5 8	4 0	8, 28
Colonia 3/4.....	23 0	27	17 6	0 0	29, 30	5 7	»	»
— Sauce Huascho...	27 0	14	20 7	-3 0	29	5 8	6 0	8, 28
Ingenio La Trinidad...	25 0	15	18 6	-2 0	29	6 3	»	»
Sector Poniente.....	26 0	16	16 6	-2 0	29	5 7	2 0	1
Colonia Monte Bello.....	30 0	15	22 0	-2 0	29	9 5	50 0	1, 2, 3, 7, 15, 26
— Río Chico.....	38 0	25	21 9	-3 0	29	6 4	1 0	2
Sección Norte.....	29 0	14	21 9	-2 0	29	5 6	5 0	2
Ingenio Esperanza.....	35 0	18	18 4	-0 15	30	5 7	»	»
Colonia Santa Tomasa....	29 0	18	18 2	-0 2	30	5 8	»	»
— San Pedro.....	27 0	17	19 3	-0 2	29, 30	4 9	»	»
— La Tala.....	28 0	1	18 6	-0 2	29, 30	5 0	»	»
— Agua Dulce.....	29 0	1	19 4	-0 2	29, 30	5 5	»	»
— Manantial.....	33 0	18	21 1	-0 4	30	4 7	1 0	28
Ingenio Concepción....	34 0	17	21 9	-1 0	30	7 8	2 5	2, 8, 22
— Luján.....	31 0	17	21 4	-1 0	30, 31	8 2	»	»
Finca Lolita.....	39 0	15	25 4	-3 0	29, 30, 31	4 4	»	»
— Mayo.....	35 0	17	24 6	-3 0	30	4 6	»	»
Ingenio Mercedes	28 0	17	19 3	0 0	30	7 6	»	»
Finca Monte Grande...	25 0	14	16 5	-0 2	30	7 4	»	»
Ingenio Cruz Alta.....	»	»	»	»	»	»	»	»
Colonia de Campo.....	33 0	17	19 1	-2 0	30	5 8	4 0	3, 23, 24, 29
Ingenio Santa Ana.....	25 0	14	18 0	-3 0	29	4 7	23 1	3, 4, 6, 7, 8, 26
— Santa Lucía.....	26 0	14	19 5	0 0	30	7 9	8 7	4
— San Pablo.....	33 0	17	19 0	0 0	30	5 0	40 0	7
— La Corona.....	28 0	15	20 1	-2 0	30	5 0	5 0	4, 27
— Santa Bárbara....	31 0	6	21 0	-1 0	10	6 6	4 5	2, 26

Datos meteorológicos de algunos ingenios tucumanos en el mes de septiembre de 1922

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Actual	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Actual	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
			SEPTIEMBRE					
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	35°0	23, 27	27°0	5°0	1	11°0	77,5	5, 6, 20, 29
Colonia Taquello.....	32 0	17, 18 19, 29, 27	26 5	6 0	1	10 0	77 5	5, 6, 20, 29, 30
— Mayo.....	35 0	20	28 0	5 0	1	10 5	43 5	5, 6, 20, 29
— Acacias.....	38 5	17	28 0	5 0	1	11 3	49 5	5, 6, 20, 29
Ingenio Lastenia.....	35 0	20	26 3	6 0	1	11 1	51 0	5, 6, 28
Colonia IIª.....	34 0	20, 26	28 4	5 0	1, 2, 18, 19	8 7	47 5	5, 6, 28
— IIIª.....	34 0	17, 25	26 0	4 0	1, 16	9 3	49 0	5, 6, 30
— San Lorenzo	32 0	20, 26	25 4	6 0	1	10 8	40 0	5, 6
— Ercilia.....	29 0	17, 20	23 3	5 0	1	10 3	60 2	5, 6, 28
— El Retiro.....	31 0	17, 26, 27, 28	25 8	6 0	1, 20	12 7	53 5	5, 6, 28
— Lacavera	33 0	26	23 9	8 0	8, 11	10 6	84 0	5, 6, 15, 16, 27, 28
— Buena Vista.....	33 0	26	24 2	5 0	1	9 9	57 0	5, 6
Ingenio San Andrés ...	33 0	21	26 3	1 0	1	10 5	52 0	6, 7, 29
Sección Norte.....	33 0	18	26 3	2 0	1	10 7	51 0	6, 7, 29
— Sud.....	30 0	18, 23, 27	23 5	0 0	1	8 4	52 0	6, 7, 29
Ingenio Nueva Babiera.	32 0	20	24 8	4 0	1	10 9	75 0	5, 6, 14, 15, 27, 28, 29
Colonia 3/4.....	30 0	20	22 9	3 0	1	10 7	108 0	5, 6, 14, 15, 27, 28, 29
— Sauce Huascho...	35 0	20	25 5	5 0	1, 2, 3	9 1	115 0	5, 6, 14, 15, 27, 28, 29
Ingenio Trinidad.....	30 0	20	23 2	4 0	1	11 4	72 0	5, 6, 14, 15, 27, 28
Sección Poniente.....	28 0	5, 15, 20	22 6	3 0	1	11 2	69 0	5, 6, 14, 15, 28
Colonia Monte Bello.....	33 0	26	29 1	12 0	2	16 2	173 5	5, 6, 14, 15, 27, 28, 29, 30
— Río Chico.....	35 0	26	27 2	4 0	1	10 0	77 0	5, 6, 14, 15, 21, 28
Sección Norte.....	34 0	23, 25, 27, 28	27 4	4 0	1	10 0	104 0	5, 6, 14, 15, 29
Ingenio Concepción....	33 0	17, 20	26 6	6 0	1	11 9	44 0	5, 6, 28
— Luján.....	33 0	20	25 3	8 0	1	11 9	42 0	5, 6
Finca Lolita.....	38 0	27	30 2	1 0	1, 2	9 6	32 0	5, 6, 13
— Mayo.....	37 0	19	29 0	2 0	1	10 5	38 5	5, 6, 13
Ingenio Mercedes.....	30 0	17, 22	22 1	3 0	1	11 7	76 0	5, 6, 14, 15, 29
Finca Monte Grande...	27 0	5	20 6	1 0	1	12 6	80 5	5, 6, 15, 16, 29
Ingenio Cruz Alta.....	»	»	»	»	»	»	48 0	5, 6, 29
Colonia de Campo.....	30 0	26	24 9	3 0	1	11 8	42 0	5, 6, 29, 30
Ingenio Santa Ana	32 0	20	23 2	3 0	1	9 6	62 0	5, 6, 14, 15, 27, 28, 29
— Santa Lucía.....	29 0	23	22 9	4 5	1	11 9	82 2	5, 6, 14, 15, 27, 28, 29
— San Pablo.....	30 0	»	23 5	4 0	1	12 0	89 0	5, 6, 14, 15, 27, 29
— La Corona.....	33 5	25	25 1	2 0	1	10 6	64 0	5, 6, 15, 16, 28, 29

DIRECCIÓN GENERAL DE RENTAS DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Cosecha del mes de agosto de 1922

Ingenios	Caña molida		Fabricación		Total de fabricación hasta el 31 de agosto	Expedición		Total de expedición hasta el 31 de agosto	Existencia al 1° de septiembre
	En agosto	Hasta el 31 de agosto	Hasta el 31 de julio	En agosto		Hasta el 31 de julio	En agosto		
			Kilos bruto	Kilos bruto	Kilos bruto	Kilos bruto	Kilos bruto	Kilos bruto	Kilos bruto
Concepción	69.609.660	159.721.350	4.837.000	4.532.500	9.369.500	2.492.560	4.767.630	7.260.190	2.109.310
Bella Vista	52.840.620	183.613.740	8.198.120	3.800.580	11.998.700	6.484.870	3.120.530	9.605.400	2.393.300
Santa Ana	63.660.610	201.029.030	8.004.080	4.624.000	12.628.080	5.843.060	3.419.650	9.262.710	3.365.370
San Pablo	41.111.770	110.485.860	4.621.050	2.784.250	7.405.300	3.913.210	1.386.770	5.299.980	2.105.320
La Trinidad	40.966.160	120.346.410	6.105.330	3.194.705	9.300.035	5.800.200	3.225.450	9.025.650	274.385
La Florida	57.941.180	151.682.070	6.963.180	4.064.300	11.027.480	6.963.180	3.854.300	10.817.480	210.000
La Corona	36.837.010	117.834.770	5.069.050	2.339.820	7.408.870	3.845.730	2.132.270	5.978.000	1.430.870
Mercedes	28.204.000	95.591.710	5.039.860	2.055.970	7.095.830	4.839.520	839.650	5.679.170	1.416.660
Lastenia	36.400.040	101.446.850	4.499.180	2.986.900	7.486.080	3.015.740	3.001.740	6.017.480	1.468.600
San Juan	24.594.230	62.749.830	2.563.050	2.057.860	4.620.910	266.070	661.040	1.027.110	3.593.800
Esperanza	22.304.110	73.595.360	3.292.800	1.545.600	4.838.400	2.478.910	979.160	3.458.070	1.380.330
Luján	24.909.410	63.678.380	549.500	1.450.400	1.999.900	717.140	578.480	585.620	1.414.280
Los Ralos	28.130.980	60.632.100	2.064.315	2.126.290	4.190.605	1.266.600	951.575	2.218.175	1.972.430
Nueva Baviera	28.448.790	79.060.250	3.946.670	1.802.485	5.749.155	3.616.410	1.713.330	5.329.740	419.415
San Antonio	24.255.940	68.585.880	2.854.110	1.456.490	4.310.600	2.004.030	636.790	2.640.820	1.669.780
Santa Lucía	25.103.590	87.050.280	3.910.440	1.877.175	5.787.615	2.965.565	662.395	3.627.960	2.159.655
San Andrés	23.772.210	64.835.120	3.254.650	1.956.540	5.211.190	3.158.890	1.807.910	4.966.800	244.390
La Providencia	19.276.670	64.808.960	2.870.210	1.370.390	4.240.600	2.628.640	663.180	3.291.820	948.780
Cruz Alta	18.295.210	50.728.040	2.246.020	1.382.360	3.628.380	1.976.450	934.640	2.911.090	717.290
Amalia	17.112.630	54.570.850	2.772.000	1.355.200	4.127.200	1.765.750	1.276.730	3.042.480	1.084.720
San José	14.171.010	40.249.350	1.967.070	1.145.970	3.113.040	1.736.420	1.121.610	2.858.030	255.010
Aguilares	17.099.330	58.473.200	2.498.790	915.230	3.414.020	2.069.970	530.670	2.600.640	813.380
El Manantial	11.195.210	25.834.870	807.380	538.580	1.345.960	531.790	319.760	851.550	494.410
Santa Rosa	7.641.840	28.639.060	1.008.770	497.930	1.506.700	862.540	553.870	1.416.410	90.290
Santa Bárbara	8.230.183	26.376.437	1.024.450	427.770	1.452.220	416.220	242.900	659.120	793.100
San Luis	368.390	5.584.310	110.320	5.005	115.325	110.320	5.005	115.325	0
	742.480.782	2.157.204.067	91.077.395	52.294.300	143.371.695	71.059.785	39.487.035	110.546.820	32.824.875

RESUMEN COMPARATIVO

Caña molida hasta el día 31 de agosto de 1918...	1.491.284.106 Kg.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de agosto de 1918...	74.930.844 Kg.
— 1919...	1.936.891.099	— 1919...	131.026.450
— 1920...	1.923.029.383	— 1920...	131.191.390
— 1921...	2.269.978.160	— 1921...	139 122.170

F. M. Agüero, Encargado de la Sección.

Alejo H. Moris, Director general de Rentas.